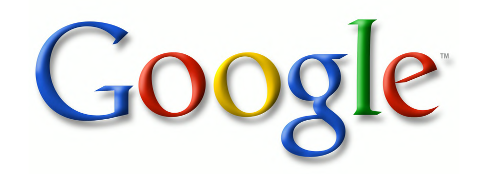
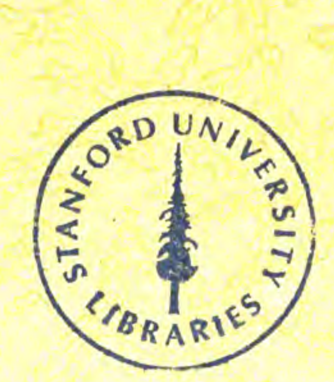


SALAZAR

FERROCARRIL DE
MEXICO A TUXPAM



FERROCARRIL

DE

MÉXICO Á TÚXPAM

DATOS PARA SU CONSTRUCCION

Y ESTUDIO COMPARATIVO

CON EL FERROCARRIL MEXICANO

POR EL INGENIERO CIVIL

LUIS SALAZAR



MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO,

Calle de San Andrés número 15.

1885

Al Sr.
Gabriel Mancera, su
afmo. amigo
L. Salazar

FERROCARRIL
DE MÉXICO Á TÚXPAM.

Al Sr.
Gabriel Mancera, su
afmo. amigo
L. Salazar

FERROCARRIL

DE MÉXICO Á TÚXPAM.

FERROCARRIL

DE

MÉXICO Á TÚXPAM

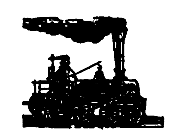
DATOS PARA SU CONSTRUCCION

Y ESTUDIO COMPARATIVO

CON EL FERROCARRIL MEXICANO

POR EL INGENIERO CIVIL

LUIS SALAZAR



MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO,

Calle de San Andrés número 15.

1885

FERROCARRIL

DE MÉXICO Á TÚXPAM

La importancia de esta línea es absoluta, no sólo considerada en relacion con sus particularidades propias de locacion, construccion y explotacion, sino comparada con la ya construida (Ferrocarril Mexicano) para llenar las necesidades del tráfico entre el centro de la República Mexicana y Europa, Antillas y Estados Unidos del Norte.

Otras líneas hay en construccion ó proyectadas de los puertos del Golfo al centro del país, como son la de México á Tampico por San Luis Potosí; México á Anton Lizardo, por Oaxaca; y México á Veracruz por Tlaxcala, Puebla y Jalapa (que en secciones y por contratos separados se ha otorgado á varias empresas). Las tres líneas ántes mencionadas se pueden considerar como indirectas en su comunicacion con la capital, y son de una longitud excesiva; por lo mismo, para comprobar las ventajas de la línea de México á Túxpam, conveniente es compararla con la directa de México á Veracruz, que es mucho más corta respecto á las arriba expresadas, y que reune todas las circunstancias precisas para un estudio comparativo.

La línea de México á Veracruz tiene una longitud de 423 k. (263 millas), y pasa á través de un terreno muy accidentado que

hizo forzosa la construccion de obras de arte notables por su mérito y costo.

El problema del trazo en este ferrocarril parecia insuperable, especialmente en el tramo de Boca del Monte á Maltrata, pues en una longitud de 25k748 (15 millas) se hacia necesario salvar una diferencia altimétrica de 1,197 m. (3,928 piés). El desarrollo en este tramo es poco mayor de 40k233 (25 millas), lo que equivale á una pendiente constante casi de 3 por 100; pero en realidad existe la máxima de 4,2 por 100.

Si por una parte admiran en esos lugares las obras grandiosas de la naturaleza vencidas por las atrevidas obras de la ciencia, por otra deben causar cierto terror á quienes van á emplear sus capitales en empresas tan costosas en su construccion como explotacion.

Idea se tendrá de lo invertido sólo en obras de arte, diciendo que existen en esta línea 10 viaductos, 148 puentes, 358 alcantarillas, 15 túneles cuyas longitudes suman 911 m. (2,990 piés), y 1 paso cubierto ó galería de 78 m. (256 piés) de longitud.

Entre los puentes merecen mencionarse el de La Soledad, 232 m. (761 piés); Paso del Macho, 71 m. (267 piés); San Alejo 98 m. (324 piés); Atoyac, 101 m. (333 piés); Rio Seco, 77 m. (254 piés); Metlac, 139 m. (457 piés), y Paso Ancho, 51 m. (167 piés).

La línea de México á Túxpam, segun el resultado de los estudios de reconocimiento hechos, deberá tener una longitud de 354 kilómetros (220 millas).

Aunque sea mayor la altura por salvar en esta línea que en la de Veracruz, como el punto de esa mayor altura, 2,565 m. (8,416 piés) está 241 k. (150 millas) ántes de la costa, el descenso medio seria algo más de 1 por 100; pero los trazos practicados hasta ahora han dado un máximum de 2½ por 100. Es completamente seguro que estudios más prolijos y detallados reducirán la pendiente á 2 ó ménos por 100.

Como obras de arte importantes, sólo habrá que construir un puente de 81 m. (267 piés) de longitud sobre el rio San Márcos.

Expuestos los puntos comparativos que anteceden en cuanto á la locacion, paso á referir con cierta amplitud las particularidades propias á la línea de México á Túxpam.

ITINERARIO PARA EL FERROCARRIL PROYECTADO DE MÉXICO Á TÚXPAM.

	DISTANCIAS. MILLAS.		ALTURAS. PIÉS.	DISTANCIAS. KILMS.		ALTURAS. METS.
México á	0	0	7466	0	0	2276
Tizayuca (en F. C. de Teoloyúcan)	31	31	7500	50	50	2286
San Agustin (entronque F. C. Pachuca)	20	51	7646	32	82	2330
Tepa (separacion F. C. Pachuca)	5	56	8153	8	90	2485
Singuilúcan (punto más elevado en trazos)	15	71	8416	24	114	2565
Santiago (estacion al S. de Tulancingo)	15	86	8200	24	138	2499
Los Reyes (comienza terreno escabroso)	21	107	6993	34	172	2131
Abra de Huilacapixtla (al N. de Huauchinango)	11	118	6053	18	190	1845
Xicotepec	12	130	3850	19	209	1173
San Márcos	23	153	933	37	246	284
Mesa de San Diego	12	165	1283	19	265	391
Tihuatlan	25	190	160	41	306	49
Túxpam	30	220		48	354	

La concesion otorgada por el Ejecutivo federal para la construccion de un ferrocarril á Túxpam, no fija la línea directa que párte de la capital segun el itinerario anterior; sino que autoriza la prosecucion de las líneas de Hidalgo, desde un punto (Tepa) del ramal de Pachuca á Irolo, en direccion á Tulancingo y hasta Túxpam.

Por este medio la línea de Túxpam queda ligada con la capital en combinacion con los ferrocarriles Mexicano y de Irolo á México por Texcoco.

En las concesiones que posee la Empresa de Hidalgo, incluida está la de llevar un ramal de San Agustin (F. C. de Pachuca) pasando por Tizayuca á Teoloyúcan (F. C. Central y F. C. Nacional Mexicano). Indirectamente queda tambien ligado México y Túxpam por las líneas concurrentes en Teoloyúcan.

Además, fácil será obtener la concesion de una via directa entre México y Tizayuca, con subvencion de $ 6,000 por kilómetro ($ 9,660 por milla).

Aun en caso de dificultarse la subvencion, podria prescindirse de ella, lo que autorizaria á fijar altos fletes entre Tizayuca y México, y así se compensaria el gasto de construccion en esta zona fácil y abierta.

Expuesto lo anterior, considerarse debe como orígen del ferrocarril sobre que informo, la ciudad de México.

Hacer descripcion completa de la capital, seria en extremo extenso; y para significar su importancia basta consignar algunos datos.

La poblacion del Distrito fluctúa entre 450 á 500 mil habitantes, calculándose en la relacion de 48 hombres por 52 mujeres.

Es el sitio ó residencia de los Poderes Federales, y con este motivo, el centro de movimiento para todos los negocios referentes al país y al extranjero.

La propiedad rústica es de 20 millones de pesos, y la urbana, de casi 80 millones. Los edificios y propiedades del Gobierno ascienden á 9 millones.

El comercio y tráfico actual está alimentado por los ferrocarriles en explotacion á Veracruz y Puebla; Silao, Guanajuato y Querétaro; Cuautla Morelos; Maravatío, Toluca y el Salto, y vias urbanas del Distrito Federal; por el canal de Chalco y Xochimilco, y por varias carreteras que conducen á Cuernavaca y otras poblaciones importantes.

Desde México hasta Tizayuca la línea recorre el Estado de México en sus distritos de Texcoco y Otumba, por un terreno ampliamente abierto á la fácil y económica locacion de la via.

Los expresados distritos constan de 110 pueblos, 40 haciendas, 28 ranchos y 80,500 habitantes.

Los productos son alfalfa, arvejon, carbon, cebada, leña, lenteja, maíz, maguey, frijol, haba, paja, papa, pulque, trigo, tuna y zacate. El valor de estos productos se estima en 2.791,000 pesos anuales.

El distrito de Zumpango con 25,000 habitantes, produce tambien los efectos enunciados por valor de $194,400. En razon de su proximidad á Tizayuca, aprovechará la línea de Túxpam para su tráfico, enlazada con la de Teoloyucan y que ya está al terminarse en su construccion. Esta via se considera desde Tizayuca hasta San Agustin como parte de la troncal á Túxpam.

Igual cosa sucede con el pequeño tramo de San Agustin á Tepa, en el ramal de Pachuca á Irolo, ya en explotacion.

De Tepa se separa la línea en direccion al pueblo de Hoztoyuca

y hacienda de Tecajete, siguiendo por las planicies de Tochatlaco, Estancia y Singuilúcan.

Frente al pueblo de este nombre, en la garganta ó puerto del cerro Caravallo, está el punto de mayor altura absoluta. El trazo de Tizayuca á este punto no ofrece dificultad alguna. La pendiente no pasará de 1.5 por 100. Las terracerías serán de poca importancia. Como obras de arte no habrá sino alcantarillas.

Los efectos que hasta Singuilúcan se producen son casi todos los ántes enumerados, pero en cantidad muy notable el maguey, pulque y cebada. Igualmente es importante la explotacion de la leña que producen los montes de San Francisco y Cuyamaloya, y que tiene su principal consumo en los minerales de Pachuca y Real del Monte.

Desde la garganta ó portezuelo del cerro Caravallo comienza el descenso al valle de Tulancingo, primero suavemente hasta las Lajas, y luego con pendientes, que los estudios hasta ahora hechos sólo han podido reducir á un 2 por 100 en la línea que forzosamente llegue á la ciudad.

La cordillera de San Francisco en sus flancos presta comodidad para desarrollar el trazo, bajando en 1.5 por 100 máximum por los Romeros hasta Santiago, punto situado al S. de Tulancingo y distante 6 á 8 k. (4 á 5 millas). En este caso habria que construir un pequeño ramal para el servicio de la poblacion; pero conveniente será estudiar si un zig-zag desde las Lajas á Paxtepec, y otro de Paxtepec á Huaxomulco, disminuyendo las pendientes, facilitan la colocacion de la importante estacion junto á Tulancingo.

Respecto á construccion, continúa casi la misma facilidad que hasta el punto de mayor altura en Caravallo; advirtiendo que los jornales en esta zona son muy baratos, en terracerías (31 centavos), y en trabajos de albañilería, carpintería y herrería (de 50 centavos á $1.50 centavos). Los durmientes de oyamel, encino, cedro y ocote, se consiguen á poco precio por la proximidad de los montes.

La ventajosa posicion geográfica que tiene Tulancingo, hace considerar esta ciudad como centro de depósito para las producciones de las Sierras de Túxpam y Tampico. Esto, unido á la riqueza agrícola del valle, dará una idea sobre la conveniencia de situar aquí una estacion de primer órden con toda clase de alma-

cenes y talleres que se sostendrán á costo muy económico, en virtud tambien de lo económico en los jornales y materiales de construccion.

A Tulancingo vendrán á concurrir los productos de las ferrerías (6,600 toneladas al año) situadas en Zacualtipan; distancia, 88 k. (55 millas), Apulco 32 k. (20 millas), San Luis 39 k. (24 millas), y la Trinidad 27 k. (17 millas). Igualmente serán aquí traidos para su trasporte al centro, el carbon de piedra y petróleo, cuyos criaderos, especialmente en el distrito de Zacualtipan, con buen éxito se comienzan á explotar, y cuyas negociaciones tomarán mayor incremento con la facilidad y baratura en el flete.

La fertilidad del valle de Tulancingo es debida á la utilizacion que se hace para el regadío de sus tierras del agua de los rios que lo atraviesan, y que permiten un cultivo cuidadoso y esmerado. La produccion principal es el maíz, que abastece los mercados de Pachuca y Real del Monte, y en menor escala la cebada, trigo, queso, leche, mantequilla, verduras de hortaliza, haba y alfalfa. Se elabora tambien el pulque, pero es de inferior calidad al de la mesa superior en los llanos de Tecajete, Tochatlaco, la Estancia y Singuilúcan.

Actualmente se hacen en el mercado de Tulancingo todas las transacciones en cambios ó compras mútuas entre los productos de la Sierra, como panela, piloncillo, pescado, fruta, frijol, chile, aguardiente, cera y ganado; y los efectos llevados del centro del país, como mercería, ferretería, ropa y abarrotes.

La poblacion de Tulancingo es de 47,000 habitantes en el distrito y 7,600 en la ciudad. La extension del distrito es de 420 millas; el valle sólo tiene 138 millas. La propiedad representa una cifra de $2.850,000.

No debe omitirse el decir que despues de Pachuca, capital del Estado, Tulancingo es la ciudad de mayor importancia en Hidalgo.

Tulancingo posee seis fábricas de hilados y tejidos de lana, y son: La Esperanza, Santiago, San Luis, Eureka, Numancia y Guadalupe. La primera, segunda y cuarta son movidas por caidas de agua; las otras por medio de locomóviles. Existen igualmente varios molinos de harinas.

Es inconcuso que una comunicacion fácil y económica de Tulancingo con la capital de la República y los centros mineros de

Hidalgo, aumentará de un modo enorme la produccion agrícola y el movimiento comercial que con amplitud alimente el ferrocarril que se construya.

Aun el distrito de Apam que tiene 13,300 habitantes y una propiedad de $2.350,000, por su proximidad á Tulancingo hará uso del ferrocarril de Túxpam para sus trasportes, excluyendo al de Veracruz á México por lo elevado en sus tarifas.

La abundancia del agua y sus caidas, la baratura en combustible y lo bajo de los jornales, facilitarán la creacion de nuevas haciendas para el beneficio de metales que, por la dificultad de los caminos, se hace ahora con gran costo en Pachuca, Velasco, etc.

Como probable en su trazo he considerado la línea llegando precisamente á Tulancingo; pero en relacion con los estudios hechos de resultados más favorables hasta ahora, la locacion ha sido descrita pasando por Santiago.

Al partir de este punto el trazo continúa fácil hasta la entrada á la cañada de Rocaferro, cruzando ántes cerca de las haciendas de Tezoquipa y Hueyapan, y del pueblo de San Antonio. En este tramo se deberán construir dos puentes relativamente importantes 9 m. (30 piés amplitud), sobre los rios chico y grande de Tulancingo. Las terracerías hasta aquí continúan insignificantes.

Dos líneas se presentan despues á eleccion: una por las cañadas de Rocaferro, Agua Zarca, las Huertas, Rincon de las Tablas, Ojo de Agua Grande, Paredones, las Puentes y Plan de Ayotla; la otra por la cañada de Rocaferro, separándose en Agua Zarca para entrar en la cañada de Chacalapa y salir al Plan de Venta Colorada, que es el mismo plan de Ayotla. Por esta última línea hasta Chacalapa, se recorren 23 k. (14 millas) desde Santiago.

Tanto en el punto de division de las aguas por la cañada de Chacalapa, como en el punto equivalente de la primera línea que es en Paredones, será preciso practicar excavacion de 12 á 16 m. (40 á 45 piés) sobre toba calcárea compacta con incrustaciones de obsidiana (á juzgar por los caracteres exteriores del terreno). El movimiento de tierras será algo mayor que hasta la entrada á Rocaferro. Las alcantarillas serán de mayor amplitud y en mayor número.

Refiriéndose á la línea de Chacalapa, se debe continuar el trazo siguiendo el terreno elevado que se halla al W. de la hacienda

de Apapaxtla, y tomando como directriz el curso del arroyo Omilteme hasta un punto distante media milla de la ferrería de los Reyes, y á 8 k. (5 millas) de Chacalapa. Llamaré á este punto estacion de los Reyes. Aquí la longitud de la línea proyectada, tomada desde su orígen en México, tiene 172 k. (107 millas).

La facilidad del terreno para la construccion, aquí tambien se interrumpe para continuar la seccion escabrosa de la Sierra.

En los 172 k. (107 millas) expresados como promedio de costo, puede fijarse la cantidad de $18,000 k. ($29,000 por milla), sin incluir estaciones ni material rodante.

La estacion de los Reyes será un simple paradero para recibir los productos de esa comarca, que son: maíz, aguardiente de manzana, leña, maderas de construccion, ganado, metal de fierro que se conduzca á las fundiciones, y productos de la ferrería de los Reyes.

Despues de la que será estacion de los Reyes, la locacion continúa aún sin gran costo en 5 ó 6 k. (3 ó 4 millas); y pasando cerca del pueblo de Chachahuantla (ya en el Estado de Puebla), la línea se aloja en los contornos que forman los flancos de la cordillera de Huilacapixtla, hasta el abra de este nombre distante 18 k. (11 millas) de los Reyes.

El estudio de este trazo fué practicado por el ingeniero Roberto B. Gorsuch, en comision de la Secretaría de Fomento, y en mi concepto es el más conveniente para obtener menor costo en construccion y suavidad en las pendientes.

El Sr. Gorsuch supone será necesario un túnel en el abra de Huilacapixtla; pero es seguro que una combinacion mejor del desarrollo permitirá pasar ese punto en corte abierto de 15 m. (50 piés) altura máxima, sobre formacion de láminas calcáreo-pizarrosas descompuestas, con impresiones de fósiles (amonitas).

Despues del abra mencionada, el trazo serpentea por los flancos de las montañas que se hallan al N. de Huauchinango, descendiendo en pendiente de 2 por 100 hasta Necaxa.

A la derecha y 466 m. (1,200 piés) abajo de la línea con relacion al abra, corre el rio de Totolapa, que despues se llama de Necaxa, formando algunas vegas en donde se hallan situados los fértiles pueblos de Cuauxinca, Nopala, Acuautla y Necaxa.

La estacion para el servicio de Huauchinango probablemente

será en Necaxa, á 7 k. (4½ millas) de distancia, por estar ya abierto un camino á este lugar y construido para el paso sobre el caudaloso rio un buen puente de mampostería.

El censo de Huauchinango es 8,500 habitantes, y en todo el distrito 44,800 repartidos en 91 pueblos y 28 rancherías.

La mayor parte de los productos de la agricultura se consumen en el mismo distrito.

La exportacion por año se reduce á panela (14,900 cargas) chile verde (40,000 cargas), y frijol (2,700 cargas). En pequeña cantidad se remite café (1,500 quintales), tabaco (2,000 arrobas), y arvejon (1,300 cargas).

El valor de la propiedad raíz es $147,500.

Despues de Tulancingo, la poblacion de más importancia en el trayecto es Huauchinango.

Continúa la línea á medio corte sobre los flancos de la cordillera de Necaxa y Tecacalango, siguiendo casi la direccion del actual camino de herradura hasta Dos Caminos, algo más de 5 k. (3 millas) á contar de Nexaca. Aquí el trazo diverge bastante del expresado camino, internándose en la cañada de la izquierda al N.E. para obtener un buen desarrollo y llegar á la meseta de Xicotepec.

Verdaderamente lo muy escabroso del terreno es el tramo de los Reyes á Xicotepec; pues lo que sigue hasta San Márcos, aunque bastante accidentado, es más fácilmente atacable por su naturaleza geológica.

La formacion en general es rocallosa, en sus variedades de basalto y caliza muy compacta ó piedra litográfica; encima hay una capa variable de tierra vegetal.

Xicotepec es municipalidad de Huauchinango. Tiene 7,600 habitantes, inclinados por naturaleza á todo lo que significa progreso intelectual y material. Esto, unido á la admirable situacion topográfica de Xicotepec, hará sin duda que en breves años su importancia supere á la de Huauchinango.

Los productos especiales de Xicotepec son: café, pescado bobo (el mejor que existe en el país), algodon, tabaco, arroz, frijol, chile y naranja, que en gran cantidad se exporta.

Comienza aquí la zona de produccion de las ricas maderas á

que despues se hará referencia, y cuya explotacion dará enormes rendimientos al ferrocarril que se construya.

Pasado Necaxa están los admirables saltos ó cascadas que forma el rio, y se denominan de Necaxa y Tenango. El primero tiene 137 m. (450 piés) de altura, y el segundo, que tambien es llamado de la Ventana, 219 m. (720 piés) altura.

Incalculable es el provecho que de esas caidas de agua se podria obtener, utilizándolas como motores de establecimientos industriales ó manufactureros, que se colocaran en las cañadas ó vegas favorables existentes.

La estacion que se sitúe en Xicotepec, será de notoria importancia, pudiéndose considerar como depósito de los efectos que se introduzcan al país.

Saliendo de Xicotepec el trazo va hácia el S.E. faldeando la cordillera del Cojolico y el Nacoye en terreno escabroso, y llega al abra de Ocomantla, abajo del pueblo del mismo nombre.

El tráfico que de Túxpam y Tecolutla se hace ahora con Huauchinango, sigue por un camino trasversal que sin tocar Xicotepec, directamente va de Dos Caminos á Ocopetlan y valle de Arroyoseco, hasta reunirse con el de Xicotepec poco ántes de llegar á Ocomantla. Este camino, aceptable para bestias de carga, no lo es para carretera, ni ménos para trazo de via férrea.

En seguida del abra de Ocomantla pasa la línea al valle de Atexisquitla, que es algo pantanoso, y que por su depresion hará precisos algunos terraplenes de 30 á 40 piés de elevacion.

Continúa el trazo por los flancos de las montañas de Zihuateutla, y atravesando la cañada de Ojo de Agua, llega al pueblo de Tlaxcalantongo, y sucesivamente despues al rancho de la Reforma, hacienda de San Márcos, y paso junto al rio cerca de Apapantlilla. De este punto á los Reyes hay 74 k. (46 millas).

En este tramo hay que construir algunos puentes de 6 á 9 m. (20 á 30 piés) amplitud, sobre los numerosos arroyos que bajan de las montañas, y entre los que mencionaré los de Tecacalango, Apatlaxco, las Naranjas, Atexisquitla y el Tecomate. El rio de Tlaxcalantongo y el de Xicotepec ántes de su confluencia para formar el de San Márcos, requieren en sus pasos algunos puentes.

Para atravesar este rio, cerca de Apapantlilla, se construirá el

mayor puente que haya en toda la línea, y verdaderamente el único importante 81 m. (267 piés) amplitud y $30,000 de costo.

La gran dificultad para la construccion de la via termina aquí, por lo referente á la formacion orográfica y geológica.

Desde los Reyes hasta San Márcos los trabajadores podrán conseguirse fácilmente, con jornal económico en terracerías (31 á 37 centavos). Para las obras de albañilería, herrería y carpintería, será forzoso traer artesanos de Tulancingo con jornal no muy subido ($1 á $2.50 centavos).

Los bosques inmensos que en esta zona existen proveerán á bajo precio de durmientes, en cantidad suficiente y buena clase (cedro, chico-zapote, tlacuilo, etc).

El promedio de costo en los 74 k. comprendidos de los Reyes á San Márcos, será de $28,000 k. ($45,000 por milla), sin incluir estaciones, material rodante, ni el puente sobre el rio San Márcos.

Apapantlilla es el último pueblo del distrito de Huauchinango, Estado de Puebla, que se halla en el trayecto, pues continúa el Estado de Veracruz hasta Túxpam.

La temperatura de Apapantlilla es cálida; sus habitantes, en escaso número, son totonacos; casi exclusivamente destinados á la caza y á la pesca. La agricultura sólo se explota lo indispensable para la vida en esa region, no obstante la fertilidad del suelo.

Aun sigue el descenso de la línea por la vertiente de Zoquiapa y Huilotla, llamada tambien del Carpintero, hasta el pequeño valle de Tultitlan; siendo desde aquí necesaria una contrapendiente para alcanzar la Mesa de San Diego á 187 m. (616 piés altura) sobre dicho valle.

El descenso es ya constante de la mesa de San Diego á la Costa, por los planes escalonados de Biscuautla, loma de Cedro Pando, los Micos y valle de Miahuapa.

Con excepcion de un pequeño tramo rocalloso (basalto) en el Carpintero, el movimiento en terracerías será de mediana importancia en terreno fácilmente atacable (areniscas calizas y arcillosas, tierra vegetal y toba caliza).

Los principales puentes estarán en Peña Colorada, Agua Fria, Biscuautla, los Micos y Miahuapa 4 á 7 m. (15 á 25 piés amplitud). Las pendientes no excederán de 1.5 por 100.

En la mesa de San Diego 19 k. (12 millas de San Márcos) y en el pueblo de Miahuapa 22 k. (14 millas de la mesa de San Diego), deberán ponerse estaciones.

Los productos que en ellas se depositen para su trasporte, son incalculables en cantidad.

Exuberante es la vegetacion desde Huauchinango; pero donde verdaderamente asombra es á partir de Xicotepec.

Cultívase en toda esta zona el café, caña de azúcar, tabaco, seda, algodon, cera vegetal, frijol, chile, cacao, zarza, pimienta, vainilla y arroz. Se producen todas las frutas tropicales é infinidad de flores y plantas medicinales, entre las que mencionaré por su abundancia la piña, mango, mamey, guayaba, chico-zapote y plátano en muchas variedades; y la zarzaparrilla, tlanchilchinole, purga de Jalapa, cococuahuitl (quina) é higuerilla.

La riqueza en maderas de ebanistería, tinte y construccion es sorprendente. Bosques dilatados de gigantescos árboles atraviesa la via férrea proyectada, en donde se ven el cedro (varias clases), chijol (que se petrifica en el agua), tracat (palo del hule), caoba, ébano, tlacuilo, romerillo, chico-zapote (varias clases), moral, rosa, quiebra-hacha (notable por su dureza), haya, alzaprima, palma real (propia para construcciones bajo el agua), nogal, ocotzote, bienvenido, ahuacatillo, etc., y bejuco en sus variedades.

Las inmensas sabanas que allí existen (tierras de magníficos pastos), sin costo ni gran cuidado proporcionan la cría y engorda de ganados.

La caza, en mayor escala, dará á la exportacion su contingente en pieles de leopardo, jaguar ó tigre, gato montés, venado y jabalí; y otras pequeñas de lobo, liebre, tlacuache, tejon y zorrillo.

En los rios se pesca el bobo, sardina, anguila, bagre, trucha, lisa y mojarra.

Entre las aves se encuentran el águila, gavilan, halcon, faisan, cojolite ó pavo silvestre, palomas, perdices, codornices, pericos, jilgueros, cenzontles, clarines y carpinteros; y otras acuáticas, como garzas, pelícanos, gaviotas, etc.

Ligera y rápida es la descripcion hecha de este país vírgen, pero sin duda dará una idea del gran negocio que hará, explotando tanta riqueza, el primer ferrocarril que se construya en él.

La planicie de Miahuapa se prolonga al salir del pueblo hasta cerca del arroyo de Pedernales. Continúa luego el descenso de la línea llegando al rancho de Papá Clarillo, y siguiendo por la vertiente de este nombre. Atraviésase luego el arroyo del Zapotalillo; por un terreno abierto se llega al rancho de Corralillos, y por las lomas que están al S.E. de Tihuatlan se desarrolla el trazo para alcanzar el pueblo colocado sobre una extensa loma.

La formacion de este tramo en general es de tobas y areniscas calcáreo-arcillosas, por cuya razon el movimiento de tierras no ofrecerá dificultad.

Las obras de arte de relativa importancia son el puente del Zapotalillo y el de Tihuatlan 7 m. (24 piés amplitud). Las pendientes son muy suaves, y sólo en el descenso á Tihuatlan se llegará á 1.5 por 100.

En Tihuatlan deberá colocarse una estacion para embarque de productos idénticos á los enumerados cuando se habló de la anterior seccion.

La salida de Tihuatlan es fácil al principio y en corta longitud; pero despues, en poco más de 5 k. (3 millas), se aloja el trazo forzadamente por la ladera de los cerros de Tihuatlan al N.E.; y sigue por una estrecha cañada que se abre cómodamente al llegar al rancho del Horcon. Se dirige la línea casi recta al N.E. hasta llegar al rancho y despues al arroyo de Tecostempa. Prosigue faldeando la loma de Xixique, y por la cañada que pasa 54 m. (180 piés) abajo del rancho de Buenavista, se alcanza la meseta del Avalito. Amplia es esta meseta para alojar el trazo á voluntad; y lo mismo sucede en la Loma Tendida que se prolonga en casi 8 k. (5 millas) hasta el estero de la Ceiba. Para salvar la depresion en este lugar, la línea se dirige á la izquierda del alineamiento traido, y retrocede luego á la derecha para pasar á la loma siguiente que en muy ligera pendiente permite llegar á Tuxpilla. Entre Tuxpilla y Cabellos Blancos el terreno es insensiblemente inclinado, y en algunos lugares que se halla á nivel, sujeto á inundaciones.

Cabellos Blancos es una ranchería de 800 habitantes, situada en la márgen derecha del rio, frente á la ciudad de Túxpam.

La construccion de terracerías en este último tramo, sólo ofrece dificultad en la cuesta á la salida de Tihuatlan, en donde la línea irá á medio corte por la ladera ó flanco de la cordillera; en la cañada siguiente que requiere terraplenes algo fuertes; igual

cosa en la cañada de Xixique; y en los pequeños tramos expuestos á inundaciones entre Tuxpilla y Cabellos Blancos.

Los puentes principales estarán sobre los arroyos del Horcon, Tecostempa, la Ceiba, Tuxpilla, y sobre el estero de D. Diego.

En el corto tramo de Tihuatlan al Horcon la pendiente es posible llegue á 1.5 por 100; pero en adelante y hasta Cabellos Blancos el máximun será 1 por 100.

En Cabellos Blancos deberá situarse la estacion terminal que llamaré de Túxpam, no obstante estar la ciudad al lado opuesto del rio, que en este lugar tiene 467 m. (1,535 piés) de anchura.

Desde Apapantlilla hasta Túxpam, ó sea en 108 k. (67 millas), las obras de terracería no serán costosas por su naturaleza misma; pero sí por la escasez de trabajadores y por el limitado tiempo que del dia se utiliza sin gran fatiga para el peon. Los jornales serán elevados (75 centavos á 1 peso), y la duracion del trabajo, 7 á 8 horas. Los trabajos de albañilería tambien resultarán caros por el jornal ($2 á $3), y por no hallarse inmediata la piedra en algunos lugares; la arena abunda; la cal se saca de la concha del ostion calcinada, que será preciso llevar desde Túxpam al lugar de su empleo. Las alcantarillas y puentes se deben hacer por lo pronto con las buenas maderas que hay en el trayecto, y que se tendrán á poco precio; pero la mano de obra ó jornal en carpinteros será subida ($2 á $3). Los limitados trabajos de herrería que por el momento se presenten, tambien serán de alto jornal ($2 á $2.50).

La estacion favorable para el trabajo en la Costa es de Octubre, en que las lluvias torrenciales terminan, á Abril inclusive en que el calor comienza á ser excesivo.

Del pueblo de Apapantlilla y rancherías próximas aun se conseguirán peones para terracerías, pero en escaso número. La gente del municipio de Xicotepec es posible consienta en engancharse hasta la mesa de San Diego. De aquí en adelante, sólo el aliciente de un buen jornal hará fácil conseguir trabajadores, pues los únicos pueblos que quedan en la línea, que son Miahuapa y Tihuatlan, no tienen numerosos habitantes.

Las obras de superestructura se harán con mucha economía, comenzando á herrar la via por Túxpam, pues así se ahorra el flete de conduccion en rieles y durmientes para la parte interior

de la línea, utilizándola con este objeto conforme vaya avanzando, lo que violentará á la vez su consolidacion.

Para el abrigo de las cuadrillas deberán levantarse galerones de madera, y facilitarles violenta asistencia en caso de enfermedad.

Por todo lo expresado, el promedio de costo se estima en esta seccion á $26,000 k. [$41,000 milla], sin incluir estaciones ni material rodante.

Como se ha dicho, la abundancia en ricas maderas de construccion en esta zona es notable, y se pueden obtener á bajo precio. Convenientemente será, por lo mismo, que las estaciones por el momento sean de madera en toda la línea, con excepcion de las que se levanten en México y en Tulancingo. El costo se reducirá á la mano de obra, pues la Compañía constructora del ferrocarril será dueña de todos los árboles cortados en la brecha abierta, que proporcionarán durmientes, madera para las obras y leña para combustible.

La estacion terminal en Túxpam (Cabellos Blancos) será de importancia absoluta. Depósito forzoso de todos los productos que se exploten en la Sierra para su exportacion, y de los efectos importados del extranjero, su distribucion exigirá grandes almacenes, muelles, gruas, etc., para satisfacer debidamente tráfico tan considerable como el que sin duda se desarrollará.

Separadamente expresaré más adelante cuál es mi opinion respecto al tráfico que supongo se debe tener.

La construccion de todas las obras en la estacion de Túxpam debe hacerse con madera; el costo será de $180,000.

La estacion en Tulancingo puede ser una construccion mixta de mampostería y madera. Pero como debe contener los talleres principales de la línea, su costo ínfimo será de $300,000.

La estacion de partida en México será de primer órden. Su costo dependerá de la sencillez ó lujo que se adopte en su construccion. Pero los principales departamentos para espera, despacho, embarque, almacenes, talleres de reparacion, gruas, depósitos para material rodante, etc., serán levantados con un gasto de $450,000.

El material rodante necesario para comenzar la explotacion de la línea importará $2.000,000.

Las indemnizaciones se fijarán en $400,000, pero esta partida resultará notablemente modificada. Cuando la empresa Palmer

Sullivan envió una comision á reconocer esta línea, se obtuvieron por escrito ofrecimientos de que casi todo el terreno ocupado por la via y estaciones desde Xicotepec hasta Túxpam, seria cedido por sus respectivos propietarios. Procediendo con anticipacion, igual donativo podria conseguirse por la Compañía que de hecho construya el ferrocarril.

Reasumiendo, resulta el siguiente presupuesto:

Seccion de México á los Reyes.................	$3.103,000
„ de los Reyes á San Márcos............	2.070,000
„ de San Márcos á Túxpam.............	2.747,000
Estacion de México................................	450,000
„ de Tulancingo..........................	300,000
„ de Túxpam..............................	180,000
Estaciones de Tizayuca, San Agustin, Singuilúcan, los Reyes, Necaxa, Xicotepec, San Márcos, San Diego, Miahuapa y Tihuatlan (en conjunto).........................	80,000
Paraderos de Tepa, Tecajete, Hueyapan, Atexisquitla y Avalito.........................	5,000
Material rodante..................................	2.000,000
Indemnizaciones	400,000
Puente del rio de San Márcos.................	30,000
Total..........................	$11.365,000

La cifra del costo total manifiesta desde luego que el ferrocarril de Túxpam se construirá con la cuarta parte del gravámen que reporta el ferrocarril de Veracruz. Y es natural, puesto que la primera tendrá en gasto de durmientes sólo la mano de obra, y donde sea necesario comprarlos los pagará á 35 centavos; economizará fletes llevando sus rieles por la via conforme vaya herrándose; como obras de arte importantes por su costo, únicamente existe el puente de San Márcos; las estaciones podrán ser de madera, con excepcion de las de México y Tulancingo; y los jornales son baratos. Miéntras que la línea de Veracruz pagó durmientes hasta á $2 y $2.50; el flete fué muy subido para conducir sus rieles en carros á las secciones de Apizaco y Puebla, lo que significó un recargo en costo de $1,242 k. [$2,000 por milla]; ade-

más el valor y peso de los rieles era mayor que ahora; las obras de arte en túneles, puentes y viaductos son numerosas y de gran costo como al principio se dijo en este Informe, y los jornales y materiales de construccion se pagaron demasiado caros.

La explotacion será muy económica porque sobra combustible barato, hay agua en abundancia y las pendientes son muy suaves. lo que garantiza mucha duracion á los materiales fijo y rodante. No sucede igual cosa en la línea de Veracruz, pues los bosques del trayecto están talados, y esto ya obliga á traer carbon de piedra de Inglaterra; y hay pendiente de 4.2 por 100 que sólo máquinas Fairlie pueden con dificultad vencer en ese penoso ascenso y peligroso descenso.

Incuestionable es que circunstancias tan superiores en diferencia de longitud, construccion y explotacion, harán fijar tarifas muy bajas en los trasportes para la línea de Túxpam, y con eso absorber el movimiento de importacion sin competencia de las otras líneas al Golfo.

El movimiento de exportacion será especial en la línea de Túxpam, pues ni comparacion es posible establecer entre el país riquísimo y vírgen que atraviesa, con la zona que recorre la línea de Veracruz por un terreno relativamente agotado.

Al hablar del puerto de Túxpam, diré las inmensas ventajas que sobre el de Veracruz tiene, tanto en situacion como en benignidad del clima.

La subvencion acordada por el Gobierno federal á las líneas que se construyan en Hidalgo y México, y á la que de Tulancingo se prolongue á Túxpam, es de $ 8,000 por kilómetro ($ 12,872 por milla).

En territorio del Estado de Hidalgo, el Gobierno local subvenciona en $ 2,000 cada kilómetro ($ 3,213 milla), y además presta otros $ 2,000 por kilómetro, con 4 por ciento de rédito al año, redimibles en 25 años; lo que equivale á un aumento en $ 1,000 más de subvencion por kilómetro.

Suponiendo que la seccion de México á Tizayuca se construya sin subvencion, teniendo en cuenta que de Tizayuca á Tepa la subvencion debe recibirla la actual Empresa de Hidalgo que cons-

truye ese tramo, resulta para subvencion de la línea de Tepa á Túxpam lo siguiente:

Gobierno Federal 264 kilómetros (164 millas)........$	2.112,000
Gobierno del Estado 75 kilómetros (46 millas).........	150,000
Idem equivalencia por préstamo............................	75,000
Suma....................$	2.337,000

Esta cantidad se aumentará en $ 300,000, consiguiendo como es muy posible una subvencion de $ 6,000 por kilómetro ($ 9,354 por milla) en el tramo de México á Tizayuca.

Por último, deben estimarse como subvencion los terrenos que con seguridad ceden los propietarios, desde Xicotepec hasta Túxpam, y cuyo valor se puede estimar en $ 150,000.

Así, la subvencion total llegará á $ 2.787,000

El tráfico probable del ferrocarril á Túxpam no es fácil inferirlo del que actualmente existe, más el incremento natural que resulte de una comunicacion cómoda y violenta. Más bien debe deducirse por el sistema comparativo que se ha seguido al hablar de la línea de Veracruz.

Si es una cosa comprobada que la línea á Túxpam es más corta en longitud, más barata en construccion, y más económica en explotacion que la de Veracruz, y que estas circunstancias permitirán fijar tarifas bajas para trasportes en general, claro es que, prescindiendo del tráfico propio que se desarrolle en la zona directa de México á Túxpam, el ferrocarril que á este puerto se construya quitará mucho de su movimiento de importacion á la via de Veracruz.

Consignaré primero los datos de ese movimiento, para inferir despues el que por Túxpam cambiará su derrotero en virtud de las ventajas expresadas.

Las entradas del ferrocarril Mexicano en 1881 fueron:

Pasajeros...$	545,910
Mercancías...	3.816,280
Pulque..	357,610
Efectos varios..	197,305
Total......................$	4.917,105

El aumento de entradas fué considerable en 1882, ý aun cuando no se han publicado los datos de todo el año, es posible imaginarse, por la comparacion del primer trimestre de 1881 con el mismo trimestre de 1882.

Primer trimestre de 1881.........................	$ 1.225,500
Primer trimestre de 1882.........................	1.321,500

Este aumento en entradas fué altamente satisfactorio á la Compañía, no sólo por la cifra que representa, sino por el carácter de dicho aumento.

En efecto, en 1881 por cobro de fletes figuró en primer término la partida por conduccion de materiales para ferrocarriles. En 1882 los Directores aseguraban á la Compañía limitada del Ferrocarril Mexicano que el monto de la misma partida en ese año no excederia de la mitad correspondiente al anterior. La baja que de aquí resulta en las entradas segun estos datos, no sólo halló compensacion, sino que resultó un aumento considerable en las entradas generales.

Esto debe atribuirse á la mayor importacion de efectos extranjeros (con exclusion de materiales para ferrocarriles) que cada dia exige el notable incremento del comercio en el país, y tambien al desarrollo del tráfico dentro de la República; pero especialmente en los lugares que atraviesa el ferrocarril.

El tráfico de exportacion es débil por Veracruz, á causa de que la zona recorrida por el ferrocarril está bastante explotada.

El tráfico en toneladas de 1000 kilos durante el año de 1881, fué como sigue:

De subida..	206,236
De bajada..	68,774
Idem para exportacion.........................	11,360
Total....................	286,370

La importacion consistió principalmente en materiales de construccion, algodon, drogas, géneros para ropa, abarrotes, loza, ferretería, maquinaria, papel, materiales para ferrocarriles, sal, granos y vinos. La exportacion más notable fué en café, pieles y azúcar.

Durante el segundo semestre de 1881 los productos habidos fueron:

Pasajeros..................................	$ 271,615
Equipajes..................................	32,700
Mércancías..................................	1.836,720
Pulque..................................	187,620
Animales..................................	18,295
Moneda, joyería..................................	14,645
Trasportes militares..................................	19,535
Productos varios..................................	15,475
Total..................................	$ 2.396,605

El número de pasajeros que dieron el anterior producto en el mismo período de tiempo fué:

Primera clase..................................	11,648
Segunda idem..................................	31,877
Tercera idem..................................	118,575
Total..................................	162,100

El peso de los equipajes cobrados fué 1,502 toneladas.

En el expresado segundo semestre los gastos fueron:

Conservacion y estaciones..................................	$ 221,115
Locomotoras..................................	354,220
Telégrafo..................................	31.685
Tráfico..................................	158,735
Gastos generales..................................	80,305
Direccion en México..................................	30,955
Idem en Lóndres..................................	24,105
Total..................................	$ 901,120

Resulta, pues, de las cifras anteriores que el producto líquido en medio año fué de $ 1.495,885.

La comparacion entre el producto total habido en 1881 y el exclusivo del segundo semestre, manifiesta una baja que fué originada por la diminucion de introducciones de materiales para ferrocarriles.

Como se vió en la comparacion de los resultados habidos en movimiento durante el primer trimestre de 1881 y el correlativo de 1882, era satisfactorio el incremento que el tráfico local tomaba, así como el de importacion (excluyendo material para ferrocarriles).

Aunque en abstracto, se sabe que las entradas obtenidas en 1882 ascendieron á $6.000,000 en cifras redondas.

La construccion del ferrocarril de Túxpam, aunque pueda dejar inalterable el tráfico local en la línea de Veracruz, debe absorber en su mayor parte el de importacion.

Los efectos extranjeros que sólo en el segundo semestre de 1881 fueron trasportados por la línea de Veracruz, produjeron $1.344,460 con peso de 33,256 toneladas. Estas cifras siguen aumentando considerablemente, segun se ha comprobado, y en todo el presente año de 1883 es indudable que el monto de la importacion por Veracruz dará una cantidad total de $4.000,000.

Por la baratura de sus fletes, la línea á Túxpam está llamada á atraerse ese movimiento, por lo ménos en la mitad de la suma anterior; sin contar con el tráfico de la misma naturaleza que desarrolle por sí propia la misma línea.

El contacto directo que tiene con los centros mineros del Estado de Hidalgo y con los ferrocarriles del interior en Teoloyúcan, le darán una preferencia indisputable, especialmente en lo que se refiere á conduccion de maquinarias, sal y combustible para los primeros, y mercancías y pulque para el Interior.

La comarca pulquera que atraviesa la línea de Túxpam desde Singuilúcan hasta Tizayuca, es tan extensa y productora como la que abarca la de Veracruz. Además, de ésta se pasará mucho flete á la primera por la conexion del ramal construido de San Agustin á Irolo, aprovechando la baratura del trasporte.

En los últimos seis meses de 1881 el trasporte de pulque en la línea de Veracruz fué de 30,209 toneladas, con producto de $187,620. Si bien las tarifas de Túxpam deben ser menores, como el peso en toneladas conducidas resultará mayor, el cálculo más bajo que pueda hacerse dará para producto del pulque en esta línea 260 mil pesos al año. Esto es, poco más de lo que representa el medio año expresado en la línea de Veracruz.

El movimiento de exportacion durante el segundo semestre de 1881, se redujo al trasporte de 4,102 toneladas efectos nacionales que dieron $4,192. Cifra tan nula sólo se explica por lo excesivo de las tarifas en la línea de Veracruz, que ocasionan la imposibilidad absoluta de explotar esa parte del país, y porque, como se ha dicho, esa zona no es de las más ricas actualmente.

En el ramo de exportacion, es incalculable la que podrá dar la línea de Túxpam. Ya ántes he indicado, aunque brevemente, cuáles son los productos naturales que en cantidad exorbitante se hallan, con particularidad en la Sierra.

La exportacion en la República durante los tres meses de Julio á Setiembre de 1882, fué en esta forma:

Metales preciosos........................$	6.004,827
Henequen..	794,968
Maderas...	378,939
Café..	235,536
Pieles..	195,816
Ixtle..	154,794
Vainilla..	144,883
Tabaco..	81,129
Azúcar..	44,077
Miel de abeja.................................	39,421
Animales..	37,720
Efectos varios................................	233,846
Total..........................$	8.345,956

O sea un valor de $33.000,000 al año.

En los años anteriores el valor de la exportacion habia sido menor; y no obstante, sólo el puerto de Túxpam embarcó efectos por $1.000,000, todos productos naturales, con exclusion de metales. Estos son los que constituyen el gran valor de exportacion por Veracruz ($21.000,000 al año), pero que en productos de fletes dan poco rendimiento.

Además, la exportacion de metales que por hoy constituye nuestro único y ruinoso cambio con los productos extranjeros, considerablemente debe ir disminuyendo, ó por lo ménos permanecer estacionaria, pues la explotacion de nuestros productos na-

turales es fuente de mayor prosperidad para el canje con los artefactos de las demas naciones.

Durante el año de 1881 el movimiento del país en plata y oro fué:

	PLATA.	ORO.
Produccion	$ 25.167,763	$ 989,160
Circulacion	40.000,000	10.000,000
Acuñacion	24.139,023	438,778

Estos datos manifiestan que por falta de buenas vias de comunicacion, la situacion de un país como éste, rico en toda clase de producciones náturales, se ve en la precision de sostener el comercio extranjero sólo con el valor de sus metales preciosos. Pues no se infiere otra cosa de las sumas que representan la produccion anual y la circulacion, que casi es constante la misma.

Más que ninguna otra la via de Túxpam abre vasto campo á la exportacion de artículos que se producen en el país, y se consumen en cantidad fabulosa en Európa y Estados Unidos.

Los Estados Unidos consumen actualmente al año más de 500.000 toneladas de azúcar cuyo valor pasa de $70.000,000, y sólo una décima parte se produce en ese país. El consumo anual de café es de 150,000 con valor de $36.000,000, y se lleva principalmente de Cuba y Brasil.

México produce el mejor café del mundo, y sus costas son capaces de proveer todo el consumo de los Estados Unidos. Su posicion geográfica le dará la preferencia, y tal vez el monopolio para abastecer á dicha República.

Por todo lo expuesto, no parecerá exagerado suponer que á los cuatro ó cinco años de establecido el ferrocarril á Túxpam, el valor de fletes en esta línea por exportacion de productos naturales y minerales ascenderá á $1.500,000.

La comparacion ya hecha varias veces entre las zonas que recorren respectivamente las líneas de Veracruz y Túxpam, y que comprobadamente es desfavorable para la primera, autoriza á creer que el desarrollo del tráfico local, que en ésta fué 54,328 toneladas durante el 2º semestre de 1881 con productos de $97,187, en la segunda línea será muy superior á esas cifras. Este movimiento significará inferiormente una utilidad anual de $400,000; es decir, doble que en la línea de Veracruz.

Como se vió ya, el número de pasajeros que transitaron en los últimos seis meses de 1881 la via de Veracruz, fué de 162,100, y produjeron $271,615, más $32,700 por equipajes. Para un tiempo doble, es decir, en un año, el producto por idéntico motivo en la línea de Túxpam, será fácil llegue á $300.000, inclusive flete de equipajes.

Reasumiendo los datos discutidos anteriormente, resulta en un año el siguiente producto total probable para el ferrocarril de México á Túxpam:

Importacion.............................$	2.000,000
Exportacion.............................	1.500,000
Tráfico local.............................	400,000
Pulque (como especial)...............	260,000
Pasajeros y equipajes.................	300,000
Suma.....................$	4.460,000

Los gastos de direccion, explotacion y conservacion en el ferrocarril de Veracruz ascendieron segun se indicó, á $901,120, en el segundo medio año de 1881, esto es, cosa de $1.800,000 en un año.

La via á Túxpam trazada para una explotacion muy económica; con gran duracion en el material fijo y rodante; con materiales de construccion bastante baratos, y con gastos de direccion que la práctica ha demostrado hasta dónde pueden reducirse, no demandará mayor inversion en idéntico objeto, que de $800,000 en cada uno de los primeros años. Ya que la via esté consolidada, esa cantidad disminuirá notablemente.

Por lo expuesto resulta una utilidad líquida de $3.660,000.

El término del ferrocarril en Cabellos Blancos ó sea en el puerto de Túxpam, se halla á cosa de 13 k. (ocho millas) de la desembocadura del rio en el mar.

La ciudad está situada á la márgen izquierda del rio, y éste abrigado en ese lugar por los cerros de San Fernando, el Campanario y el Zapote, que limitan la poblacion al N.

El número de habitantes en el Canton ó Distrito es de 28,800, y de 6,800 en el municipio.

La propiedad urbana representa una cifra de $289,196, y la rústica de $83,412.

El Canton de Túxpam abarca en el Golfo un litoral de 109 k. (68 millas) desde el Cabo Rojo hasta la barra de Cazones.

La temperatura média en Túxpam es de 23°5 centígrados ó sean 76° Farenheit.

Si por una parte los cerros situados al N. favorecen el abrigo del puerto en los fuertes temporales, por otra impiden las brisas que en el verano refrescarian la temperatura haciéndola más saludable.

Los pantanos y ciénegas que hay próximos á la ciudad ocasionan fiebres y calenturas que no son muy malignas. El vómito, esa enfermedad tan terrible en Veracruz, en Túxpam no da absolutamente.

Dos esteros atraviesan la ciudad y dan salida á las aguas de las ciénegas, y á las que bajan de los cerros del Hospital y la Cruz, que se elevan dentro de la misma ciudad.

Túxpam dista 201 k. (125 millas) de Veracruz, y 145 k. (90 millas) de Tampico. El camino para Veracruz se hace por la playa ó por Papantla. El de Tampico generalmente por la laguna de Tamiahua, y en ligeras embarcaciones que atraviesan los canales naturales y los abiertos hace pocos años en Chijol por el Gobierno federal.

Antes se ha hablado de los innumerables y ricos productos cuya explotacion será fuente de riqueza para el ferrocarril á que este Informe se refiere.

Todo el movimiento que se desarrolle, es incuestionable será por el puerto de Túxpam, que por su situacion, menor distancia á la capital, mejor clima, y condiciones favorables del ferrocarril que se construya, en baratura y fletes, le harán preferible á Veracruz y á Tampico.

Humboldt decia que "en el porvenir las Antillas no podrian competir con las colonias continentales, especialmente en la produccion de café, azúcar tabaco y algodon."

La exportacion por Túxpam en 1882 se calcula fué por valor de $800,000. Cifra tan pequeña contrasta con la amplitud que por lo privilegiado de esos terrenos deberia representar; pero es su-

ma de consideracion si se recuerda que no hay caminos, no hay puerto, no hay poblacion numerosa.

Túxpam está llamado á ser un puerto especial de exportacion. Hoy, en particular, por esa línea se llevan á Europa y Estados Unidos los diversos palos de tinte y ebanistería que ya se han mencionado; las pieles de varias clases; frutas (en cantidad considerable la naranja y la piña); y el ganado para las Antillas.

Nuestro principal elemento de cambio con los efectos extranjeros, que es la plata, deberá, en lo futuro, exportarse por Túxpam en razon al contacto que tendrá con los ferrocarriles de Hidalgo y del Interior.

La agricultura hoy sólo en pequeña escala se explota, conformándose con tener lo necesario para el consumo local. Pero será tambien motivo de exportacion, debido á la fertilidad del suelo.

Efectivamente, las cosechas de maíz son dos al año y muchas veces tres, sin beneficio alguno del terreno ni gran trabajo para el labrador. La produccion de este cereal es en la relacion de 250 por 1. El frijol da 78 por 1. El arroz, 82 por 1. Una caballería de tierra produce caña para 7,000 arrobas de azúcar. Tambien con ella se elabora en abundancia el piloncillo, y de éste se extrae el aguardiente.

El café, algodon, tabaco y vainilla, dan espléndidos resultados en su cultivo.

La agricultura en general se explota ahora sólo por la poblacion indígena que posee terrenos propios aunque pequeños. La parte rica de los habitantes se dedican á cortes de maderas, crías de ganados vacuno, lanar, cabrío, mular y caballar, y á especulaciones de pieles.

La abundancia de buenas maderas para construccion, y el estar acantiladas en muchos lugares las orillas del rio, han facilitado el establecimiento de pequeños arsenales en donde se construyen canoas, botes, lanchas, y hasta goletas, bergantines y pailebots.

El rio de Túxpam nace en Huayacocotla; toma sucesivamente los nombres de Vinasco, Pantepec, y Túxpam, y recorre más de 241 k. (150 millas) ántes de arrojarse al Golfo.

Las chorreras, rápidas ó cascadas son en su curso numerosas, y por ese motivo no se puede hacer la navegacion sino desde San Isidro, distante 48 k. (30 millas) de la boca del rio.

La amplitud del rio es variable, teniendo frente á la ciudad de Túxpam 467 m. (1,535 piés ingleses). La profundidad desde este lugar hasta la barra es de 7 á 8 brazas en el canal, y en las extremidades de 3 brazas.

En las orillas hay acantilados de roca basáltica, que se prestan para enlazar y asegurar con facilidad los muelles que se construyan.

Durante los meses de Agosto á Octubre hay fuertes crecientes que suben de 2 á 4 m. (7 á 12 piés), y hacen grandes perjuicios á los terrenos lindantes á causa de las inundaciones; tambien arrastran las arenas de la barra. La duracion de las fuertes crecientes es de 48 horas.

En general la corriente del rio es suave, y sólo alterada por las mareas que elevan la superficie hasta 0^m60 (2 piés ingleses).

Desde San Isidro el caudal del rio es aumentado por los esteros de Agua Nacida, Alamo, Rinconada, Zapotal, Chimetla, Tuxpilla, Juana Moza, el Palmar, Tenachaco (que limita la ciudad de Túxpam al W.), Palma sola, Cobos, de la Calzada (que cruza el camino para Tamiahua), Tampamachoco y Jácome.

El rio se comunica á su izquierda y 1.5 k. (una milla) ántes de llegar á su desemboque, con la laguna de Tamiahua por intermedio del estero de Tampamachoco. El trayecto es el siguiente: Partiendo del estero referido que tiene 2.5 k. (1½ millas) de largo, y 0^m90 á 3 m. (3 á 10 piés) de profundidad, se llega á la laguna de Tampamachoco. Esta tiene 8 á 10 k. (5 á 6 millas) de longitud y 6 k. (4 millas) de amplitud. Continúan los esteros del Infiernillo, la Laja, el Angosto y el Corral, en muchos lugares demasiado estrechos y cenagosos, y en longitud de 35 á 50 k. (22 á 23 millas). A esta distancia se cruza el rio Tanhuijo, pasando al estero del mismo nombre para llegar á la laguna de Tamiahua.

Esta laguna es una de las más notables del país. Tiene 116 k. (72 millas) de longitud y 40 k. (25 millas) de amplitud, con un desarrollo en su perímetro de 272 k. (169 millas). En el centro tiene las islas denominadas del Toro, Juana Ramirez y el Idolo. Las orillas de esta laguna son pantanosas y con una vegetacion

exuberante, que está poblada de multitud de aves de variadas especies. Su profundidad es bastante á recibir embarcaciones de cualquier porte. Está sujeta á las tempestades y movimientos del mar, quizá por su proximidad á éste, que en algun lugar está sólo separado por una faja de tierra que tiene 600 m. (2,000 piés) ó muy poco más de anchura.

Como se ha dicho, la barra dista de Túxpam 12 ó 15 k. (8 ó 9 millas).

Próximo á la barra está un vigía que por cambios de señales avisa al puerto cuando se presentan los buques, que está cruzada la barra, etc. Igualmente hay un práctico que se emplea en sondear la barra para avisar si puede ó no ser pasada; conduce las embarcaciones ó manifiesta si se necesitan lanchas para el alijo y descarga.

En las borrascas se refugian las embarcaciones en los bajos de Tanhuijo y de Túxpam que les ofrecen seguridad. Tambien en este último bajo, 3.5 k. (2 millas) fuera de la barra, anclan los buques para hacer la descarga en las lanchas que constantemente están listas en el puerto.

La barra tiene 76 m. (250 piés) amplitud; generalmente cala de 2 á 3 m. (6 á 9 piés); cuando está cruzada de $0^{m}60$ á 1 m. (2 á 4 piés). En los años de 1847 y 1866 que fueron arrastradas completamente las arenas por las fuertes crecientes del rio, y en cuya época el movimiento de embarcaciones fué constante, la barra desapareció, teniendo el canal 5 á 6 m. (18 piés) á cuya profundidad se halla la roca.

Muy variable es la situacion de la barra á causa de los efectos producidos por las borrascas del mar y los nortes, en contra de las crecientes y corriente natural del rio que acumulan en la desembocadura las arenas formando la barra.

Siendo la barra el único obstáculo para el desarrollo del comercio de Túxpam una vez establecido el ferrocarril, y para con-

seguir que allí se tenga un verdadero punto con abrigo y comodidad para las embarcaciones, natural será que ante todo se procure la destruccion de ese perjuicioso estorbo.

Dos medios se presentan para conseguir el objeto. Uno consiste en dragar la barra, construir escolleras de defensa contra los embates del mar, y mantener constantemente un vapor remolcador con cadenas ó arrastras para limpiar el canal.

El otro medio ha sido propuesto por el Sr. Ingeniero E. Lavit, quien opta por aprovechar el bajo ó arrecife de Tanhuijo que es un fondeadero natural y abrigado, y proyecta un canal que comunique el mar con la laguna de Tamiahua. Del arrecife á la boca del canal hay 13 k. (8 millas); la longitud de éste 11 k. (7 millas) con 30 m. (100 piés) amplitud á nivel de la baja marea, y 5 brazas de profundidad. La embocadura del canal será protegida con dos escolleras de 300 m. (1,000 piés) longitud y 12 m. (40 piés) profundidad. El presupuesto calculado para esas obras es de $1.032,000.

El derrotero seguido despues para Túxpam es el ántes descrito entre Tampamachoco y Tamiahua, lo que supone aptos para la navegacion los esteros pantanosos y estrechos del Infiernillo y el Angosto, cosa que no sucede.

Para expeditar estos esteros será forzoso canalizarlos, y esto demandará un gasto que será fijado por un estudio hasta hoy no verificado. Además, quizá no se podria obtener bastante calado para toda clase de embarcaciones, lo que exigiria trasbordes.

El medio propuesto de destruir la barra y navegar directamente el rio hasta Túxpam, parece ser el más conveniente. Los buques podrán atracar junto á los muelles que se construyan á las orillas del rio, descargando desde luego sobre el material rodante del ferrocarril.

Sin los estudios necesarios que den idea exacta de las obras indicadas, es muy ligero aventurar un presupuesto; pero como cifra redonda puede hacerse la apreciacion del gasto en $2.000,000 máximum.

El conocimiento de la localidad en Túxpam da idea segura para la formacion de un amplio puerto, que preste abrigo á las embarcaciones; comodidad en la carga y descarga; economía en estas operaciones, y que en todo tiempo se puedan verificar. Pero po-

co conveniente seria decir en detalle las obras que debieran hacerse, cuando ningun estudio existe sobre este asunto.

Es por lo mismo necesario de toda preferencia la organizacion de una seccion de ingenieros, que escrupulosamente estudien la manera más á propósito para formar un buen puerto en Túxpam, como complemento del ferrocarril proyectado.

México, Junio 21 de 1883.

LUIS SALAZAR,
Ingeniero civil.

DE

Rio

CARTA GENERAL
DE LA LÍNEA
DE MÉXICO Á TUXPAM

Escala = 1:1600000

3° 30'
21°
30'
20°
30'
19°

DE MÉXICO

an
Rio
Paso de Ovejas
VERACRUZ
S. Juan
TEJERIA
LA PURGA
Medellin
Anton Lizardo
LA SOLEDAD
CHO

3° 30'

LIT. SALAZAR



HE 2819 .S3
C.1
Ferrocarril de Mexico a Tuxpam
Stanford University Libraries
3 6105 035 532 006
HE
2819
.S3
STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
STANFORD AUXILIARY LIBRARY
STANFORD, CALIFORNIA 94305-60
(650) 723-9201
salcirc@sulmail.stanford.edu
All books are subject to recall.
DATE DUE
MAR 3 1 2003
Digitized by Google